/\*\*

A merge sort algorithm that uses iteration to

sort an array from low to high numbers.

@author Pj Kim

\*\*/

Import java.util.Random;

public class MergeIteration

{

    public static void main(String args[])

    {

    int array[] = new int[10];

    Random randomObj = new Random();

    //fills each index of the array with random numbers.

    for (int q = 0; q < array.length; q++)

    {

    array[q] = randomObj.nextInt(1000);

    }

        System.out.println("Before Sorting: ");

        printArray(array);

        System.out.println("\nAfter Sorting: ");

        mergeSort(array);

        printArray(array);

    }

    public static void printArray(int[] array) {

        for(Integer num : array)

            System.out.print(num + " ");

        System.out.println();

    }

    public static void mergeSort(int[] array) {

        if(array == null) {

            return;

        }

        if(array.length > 1) {

            int mid = array.length / 2; //splits into two parts

            // Split left part

            int[] left = new int[mid];

            for(int i = 0; i < mid; i++) {

                left[i] = array[i]; //mid included

            }

            // Split right part

            int[] right = new int[array.length - mid];

            for(int i = mid; i < array.length; i++) {

                right[i - mid] = array[i]; //mid not included

            }

            mergeSort(left);

            mergeSort(right);

            int i = 0;

            int j = 0;

            int k = 0;

            // Merge left and right arrays

            while(i < left.length && j < right.length) {

                if(left[i] < right[j]) {

                    array[k] = left[i];

                    i++;

                } else {

                    array[k] = right[j];

                    j++;

                }

                k++;

            }

            // Collects remaining values

            while(i < left.length) {

                array[k] = left[i];

                i++; k++;

            }

            while(j < right.length) {

                array[k] = right[j];

                j++; k++;

            }

        }

    }

}